**ĐỀ THI HỌC KÌ II CHƯƠNG TRÌNH MỚI – ĐỀ SỐ 4**

**MÔN: VẬT LÍ – LỚP 10**

***Mục tiêu***

*- Ôn tập lý thuyết toàn bộ học kì II của chương trình sách giáo khoa Vật lí 10 – Kết nối tri thức.*

*- Vận dụng linh hoạt lý thuyết đã học trong việc giải quyết các câu hỏi trắc nghiệm và tự luận Vật lí.*

*- Tổng hợp kiến thức dạng hệ thống, dàn trải tất cả các chương của học kì II – chương trình Vật lí.*

**Phần 1. Trắc nghiệm (7 điểm)**

**Câu 1:** Trong hoạt động của xe ô tô, năng lượng hữu ích, năng lượng hao phí lần lượt là:

 A. điện năng, cơ năng B. cơ năng, nhiệt năng

 C. nhiệt năng, cơ năng D. điện năng, nhiệt năng

**Câu 2:** Người lái xe ô tô khi muốn đổi hướng, hai tay người đó tác dụng vào vô lăng một

 A. vận tốc B. gia tốc C. lực đẩy D. ngẫu lực

**Câu 3:** Lực ma sát nghỉ

A. xuất hiện khi một vật chịu tác dụng của ngoại lực có xu hướng làm cho vật chuyển động  nhưng thực tế vật vẫn đứng yên

B. luôn nhỏ hơn ngoại lực tác dụng vào vật

C. luôn có hướng vuông góc với mặt tiếp xúc

D. cân bằng với trọng lực

**Câu 4:** Một người đẩy một chiếc hộp khối lượng 50kg trên mặt sàn, cho . Người  đó phải đẩy một lực 100N thì chiếc hộp dịch chuyển. Hệ số ma sát giữa hộp và sàn là

 A. 0,1 B. 0,2 C. 0,3 D. 0,4

**Câu 5:** Công thức tính công A= F*.s.cosα.* Trong trường hợp góc α nào sau đây công sinh ra  là công cản

 A. B. C. D.

**Câu 6:** Một người kéo một hòm gỗ trượt trên sàn nhà bằng một sợi dây có phương hợp góc  60° so với phương nằm ngang. Lực tác dụng lên dây bằng 150N. Tính công của lực đó khi  hòm trượt đi được 20m

 A. 2959J B. 2595J C. 1500J D. 150J

**Câu 7:** Một cần cẩu nâng vật có khối lượng 5000kg bắt đầu chuyển động nhanh dần đều lên  cao 12m trong 1 phút ở nơi có . Công suất của cần cẩu là

 A. 20 kW B. 24 kW C. 6 kW D. 10,4 kW

**Câu 8:** Một gàu nước nặng 2kg ở đáy giếng có độ sâu *h* so với mặt đất tại nơi có gia tốc  trọng trường có thế năng là -98J. Độ sâu của giếng là

 A. 3m B. 5m C. 8m D. 10m

**Câu 9:** Một thang máy có khối lượng m =2,4 tấn đi lên với gia tốc  Cho. Trong thời gian 5s đầu tiên công của động cơ thang máy là

 A. 150 kJ B. 330 kJ C. 550 kJ D. 45 kJ

**Câu 10:** Một vật rơi tự do từ độ cao 15m so với mặt đất. Lấy. Ở độ cao nào so với mặt đất thì thế năng của vật bằng nửa động năng

 A. 0,7m B. 0,6m C. 4m D. 5m

**Câu 11:** Tốc độ dài của một điểm trên kim giây cách trục quay 2cm của một đồng hồ là

 A. B. C. D.

**Câu 12:** Một hệ gồm hai vật có khối lượng lần lượt là 1 2 *m kg m kg* = = 1 , 2, chuyển động ngược  hướng, vận tốc của vật 1 có độ lớn là 2m/s, vận tốc của vật 2 có độ lớn là 1m/s. Tổng động  lượng của hệ hai vật là

 A. 4kg m/s B. 0 C. 2kg m/s D. 1kg m/s

**Câu 13:** Một vật có khối lượng 2kg và chuyển động với vận tốc 54km/h. Động lượng của vật  bằng

 A. 20 kgm/s B. 30 kgm/s C. 40 kgm/s D. 50 kgm/s

**Câu 14:** Một lo xo có chiều dài tự nhiên 20 cm. Khi bị kéo, lo xo dài 24cm và lực đàn hồi  của nó bằng 5N. Khi lực đàn hồi của lò xo bằng 10N, thì chiều dài của nó bằng:

 A. 22cm B. 28cm C. 40cm D. 48cm

**Câu 15:** Lò xo có độ cứng k = 200 N/m, một đầu cố định, đầu kia gắn với vật nhỏ. Khi lò xo  bị giãn 2cm thì thế năng đàn hồi của hệ bằng:

 A. 400J B. 0,04J C. 200J D. 100J

**Câu 16:** Trong chuyển động tròn đều thì công thức nào sau đây liên hệ giữa tốc độ, tốc độ  góc, chu kì và tần số là không đúng

 A. B. C. D.

**Câu 17:** Công thức liên hệ giữa tốc độ dài, tốc độ góc với chu kì T và tần số *f* cho bởi

 A. B.

 C. D. 

**Câu 18:** Khoảng thời gian trong đó một điểm chuyển động tròn đi được một vòng gọi là:

 A. tốc độ góc B. tần số quay C. gia tốc hướng tâm D. chu kì quay

**Câu 19:** Tốc độ góc trong chuyển động tròn đều bằng

A. độ dịch chuyển góc chia cho thời gian dịch chuyển

B. góc quay trong thời gian dịch chuyển

C. số vòng của vật đi được trong một giây

D. thời gian vật đi được một vòng

**Câu 20:** Lực nào sau đây có thể là lực hướng tâm

 A. Lực ma sát B. Lực đàn hồi C. Lực hấp dẫn D. Cả ba lực trên

**Câu 21:** Chuyển động của Mặt Trăng quanh Trái Đất thì lực hướng tâm là

 A. trọng lượng B. lực đàn hồi

 C. lực hấp dẫn của Trái Đất D. lực hấp dẫn của Mặt Trời

**Câu 22:** Phải treo một vật có trọng lượng bao nhiêu vào một lò xo có độ cứng k =100N/m để nó dãn ra được 10cm

 A. 1000N B. 100N C. 10N D. 1N

**Câu 23:** Một lò xo có chiều dài tự nhiên là 30cm, khi bị nén lò xo có chiều dài 24cm và lực  đàn hồi của nó là 5N. Khi lực đàn hồi là 10N thì chiều dài của lò xo là

 A. 18cm B. 40cm C. 42cm D. 22cm

**Câu 24:** Nhận xét nào sau đây là sai khi nói về lực đàn hồi

A. Có độ lớn tỉ lệ thuận với độ biến dạng

B. Chỉ có ở các vật có tính đàn hồi lớn như lò xo, dây cao su

C. Luôn ngược chiều biến dạng

 D. Chỉ xuất hiện khi vật bị biến dạng

**Câu 25:** Biến dạng của vật nào sau đây là biến dạng kéo

 A. Cột nhà B. Cáp treo C. Móng cầu D. Chân bàn

**Câu 26:** Kết luận nào sai đối với lực đàn hồi

A. Xuất hiện khi vật bị biến dạng

B. Tỉ lệ với độ biến dạng

C. Luôn luôn là lực kéo

D. Luôn ngược hướng với lực làm cho nó biến dạng

**Câu 27:** Một vật có khối lượng 0,1kg và động lượng 1kgm/s. Khi đó động năng của vật bằng

 A. 5J B. 10J C. 15J D. 20J

**Câu 28:** Một vật ban đầu nằm yên, sau đó vỡ thành hai mảnh có khối lượng m và 3m chuyển  động ngược chiều, tổng động năng hai mảnh là Wđ. Động năng của mảnh nhỏ (khối lượng  m) là

 A. B. C. D.

**Phần 2: Tự luận (3 điểm)**

**Câu 1:** Xét một điểm nằm trên xích đạo của Trái Đất bán kính R = 6400km a. Chu kì chuyển động quay của điểm đó

b. Tốc độ và tốc độ góc của điểm đó

**Câu 2:** Một ô tô chạy qua một đoạn đường cua (coi là một cung tròn) bằng phẳng có bán  kính cong R = 80cm. Hệ số ma sát giữa lốp xe và mặt đường nhựa là *μ* = 0,55. Hỏi ô tô chỉ  được phép chạy với vận tốc cực đại bằng bao nhiêu để không bị văng ra khỏi đường cua?  Lấy 

**Đáp án và lời giải chi tiết**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| B  | D  | A  | B  | C  | C  | D |
| **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** |
| B  | C  | D  | B  | B  | B  | B |
| **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** | **21** |
| B  | D  | C  | D  | C  | D  | C |
| **22** | **23** | **24** | **25** | **26** | **27** | **28** |
| C  | A  | B  | B  | C  | A  | B |

**Phần 1. Trắc nghiệm (7 điểm)**

**Câu 1:**

**Phương pháp giải**

Trong hoạt động của xe ô tô, năng lượng hữu ích, năng lượng hao phí lần lượt là cơ năng,  nhiệt năng

**Lời giải chi tiết**

Đáp án B

**Câu 2:**

**Phương pháp giải**

Người lái xe ô tô khi muốn đổi hướng, hai tay người đó tác dụng vào vô lăng một ngẫu lực

**Lời giải chi tiết**

Đáp án D

**Câu 3:**

**Phương pháp giải**

Lực ma sát nghỉ xuất hiện khi một vật chịu tác dụng của ngoại lực có xu hướng làm cho vật  chuyển động nhưng thực tế vật vẫn đứng yên

**Lời giải chi tiết**

Đáp án A

**Câu 4:**

**Phương pháp giải**

Áp dụng công thức tính lực ma sát

**Lời giải chi tiết**

Đáp án B

Lực đẩy ít nhất phải bằng lực ma sát:



**Câu 5:**

**Phương pháp giải**

Từ biểu thức tính công A = F*.s.cosα* ta xét các góc của α khi A< 0

**Lời giải chi tiết**

Đáp án C

Từ biểu thức tính công A=F.s.cosα, ta thấy A< 0 khi  Đây chính là khi công của  lực là công cản

**Câu 6:**

**Phương pháp giải**

Áp dụng công thức tính công A=F.s.cosα

**Lời giải chi tiết**

Đáp án C

Công của lực A = F.s.cosα =150.20.cos60° = 1500 J

**Câu 7:**

**Phương pháp giải**

Áp dụng định luật II Newton => F=>Công của lực kéo => Công suất P

**Lời giải chi tiết**

Đáp án D

Ta có: 

Theo định luật II Newton, ta có:

F-P = ma => F = mg + ma = 5000(10 + 0,4) = 52000 N

Công của lực kéo: A= F.s = F . h = 52000.12 = 624000 J

Công suất của động cơ là:

**Câu 8:**

**Phương pháp giải**

Áp dụng công thức tính thế năng

**Lời giải chi tiết**

Đáp án B

Chọn mốc thế năng ở mặt đất ta có ở độ sâu h thế năng của vật là

**

**Câu 9:**

**Phương pháp giải**

Áp dụng định luật II Newton => F=> Công của lực kéo

**Lời giải chi tiết**

Đáp án B

Đoạn đường thang đi lên được trong 5s là: 

Lực kéo của động cơ: F – P = ma => F = mg + ma = 2400 (10+1) = 26400 N

Công thực hiện: A= F.s = 26400.12,5 = 330000J = 330 kJ

**Câu 10:**

**Phương pháp giải**

Áp dụng định luật bảo toàn cơ năng

**Lời giải chi tiết**

Đáp án D

Theo định luật bảo toàn cơ năng: 

Khi thế năng của vật bằng nửa động năng: 

Ta có: 

**Câu 11:**

**Phương pháp giải**

Áp dụng công thức của chuyển động tròn đều => tốc độ góc => tốc độ dài

**Lời giải chi tiết**

Đáp án B

Kim giây quay 1 vòng trong 1 phút, như vậy Δt =60s thì góc quay là θ = 2π

Tốc độ góc của một điểm trên kim giây là: 

Tốc độ dài của một điểm trên kim giây là: 

**Câu 12:**

**Phương pháp giải**

Áp dụng công thức tính động lượng của hệ

**Lời giải chi tiết**

Đáp án B

Tổng đọng lượng của hệ hai vật: 

Hai vật bay ngược hướng 

**Câu 13:**

**Phương pháp giải**

Áp dụng công thức tính động lượng

**Lời giải chi tiết**

Đáp án B

Vận tốc của vật là: 54km/h = 15m/s

Động lượng của vật là: p = mv = 2.15= 30 kgm/s

**Câu 14:**

**Phương pháp giải**

Lập tỉ lệ giữa F và F’

**Lời giải chi tiết**

Đáp án B

Ta có: 

**Câu 15:**

**Phương pháp giải**

Áp dụng công thức tính thế năng đàn hồi

**Lời giải chi tiết**

Đáp án B



**Câu 16:**

**Phương pháp giải**

Trong chuyển động tròn đều thì công thức ω = *v. r* liên hệ giữa tốc độ, tốc độ góc, chu kì và  tần số là không đúng

**Lời giải chi tiết**

Đáp án D

**Câu 17:**

**Phương pháp giải**

Công thức liên hệ giữa tốc độ dài, tốc độ góc với chu kì T và tần số f cho bởi

Đáp án C

**Câu 18:**

**Phương pháp giải**

Khoảng thời gian trong đó một điểm chuyển động tròn đi được một vòng gọi là chu kì quay

**Lời giải chi tiết**

Đáp án D

**Câu 19:**

**Phương pháp giải**

Tốc độ góc trong chuyển động tròn đều bằng độ dịch chuyển góc chia cho thời gian dịch  chuyển

**Lời giải chi tiết**

Đáp án A

**Câu 20:**

**Phương pháp giải**

Lực ma sát, Lực đàn hồi, Lực hấp dẫn có thể là lực hướng tâm

**Lời giải chi tiết**

Đáp án D

**Câu 21:**

**Phương pháp giải**

Chuyển động của Mặt Trăng quanh Trái Đất thì lực hướng tâm là lực hấp dẫn của Trái Đất

**Lời giải chi tiết**

Đáp án C

**Câu 22:**

**Phương pháp giải**

Áp dụng công thức tính lực đàn hồi

**Lời giải chi tiết**

Đáp án C

Trọng lượng vật treo bằng lực đàn hồi nên: P = k.∆l = 100.0,1 = 10N

**Câu 23:**

**Phương pháp giải**

Áp dụng công thức tính độ biến dạng của lò xo

**Lời giải chi tiết**

Đáp án A

Khi lực đàn hồi của nó là 5N, độ biến dạng của lò xo là: ∆l1 = 30-24 = 6cm

Khi lực đàn hồi của nó là 10N, độ biến dạng của lò xo là: ∆l2 = 2∆l1 = 12cm

Chiều dài của lò xo là: *l* = 30-12 =18cm

**Câu 24:**

**Phương pháp giải**

Lực đàn hồi xuất hiện ở bất kì vật đàn hồi nào khi bị biến dạng dù là lớn hay bé

**Lời giải chi tiết**

Đáp án B

**Câu 25:**

**Phương pháp giải**

Biến dạng của cáp treo là biến dạng kéo

**Lời giải chi tiết**

Đáp án B

**Câu 26:**

**Phương pháp giải**

Lực đàn hồi có khi là lực kéo (khi lò xo bị giãn) có khi lại là lực đẩy (khi lò xo bị nén)

**Lời giải chi tiết**

Đáp án C

**Câu 27:**

**Phương pháp giải**

Tính vận tốc của vật thông qua động lượng => Động năng

**Lời giải chi tiết**

Đáp án A

Vận tốc: 

Động năng của vật bằng: 

**Câu 28:**

**Phương pháp giải**

Áp dụng định luật bảo toàn động lượng và công thức tính động năng

**Lời giải chi tiết**

Đáp án B

Coi vật là hệ kín động lượng được bảo toàn, ta có

Hai vật bay ngược hướng lên:

Động năng của hai mảnh: 

**Phần 2: Tự luận (3 điểm)**

**Câu 1:**

**Phương pháp giải**

Áp dụng kiến thức về chuyển động tròn

**Lời giải chi tiết**

a. Chu kì chuyển động quay của điểm đó T = 24h

b. Tốc độ góc:

Tốc độ:

**Câu 2:**

**Phương pháp giải**

Lực ma sát đóng vai trò là lực hướng tâm. Áp dụng công thức tính lực hướng tâm

 **Lời giải chi tiết**

Lực ma sát nghỉ của lốp xe và mặt đường hướng vào tâm của đường cua đóng vai trò là lực  hướng tâm : 